

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-162647

(43)Date of publication of application : 08.06.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/78

(21)Application number : 02-290478

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.10.1990

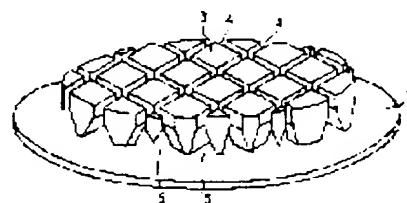
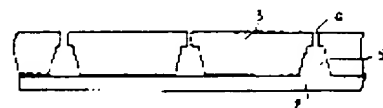
(72)Inventor : OMAE SEIZO

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the yield without leaving behind any cut dust produced upon dicing by forming a recessed portion by etching in a wafer back surface of a dicing line when the wafer is cut and separated into individual semiconductor devices.

**CONSTITUTION:** A semiconductor wafer sliced along a 100 surface is dipped in a potassium hydroxide solution. A recess is formed in the back surface side of an individual bonding line of a semiconductor device formed on the silicon wafer. The recess is formed in a lattice along the semiconductor device. The silicon wafer 1 is bonded to a tape 2 on which adhesive is applied. The individual semiconductor device 3 is separated by rotating and moving a disk-shaped thin blade at a high speed. Any cut dust produced thereupon is forced to flow from the surface of the silicon wafer 1 or along the recess formed by etching on the back surface side with the aid of cutting water discharged toward the cutting blade, and thus the cut dust is not left behind after completion of the dicing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

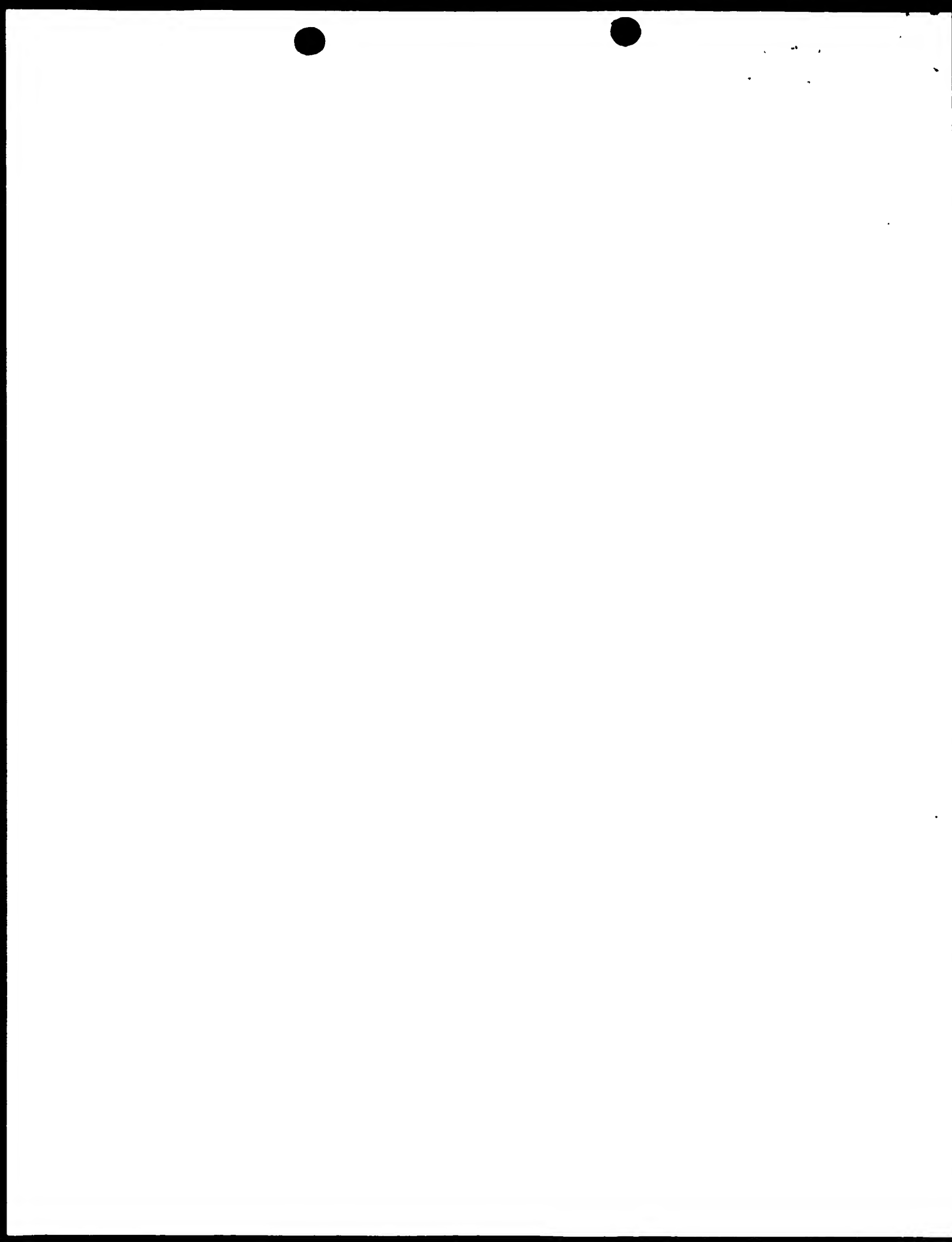
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-162647

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月8日

H 01 L 21/78

S

6940-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 平2-290478

⑰ 出 願 平2(1990)10月25日

⑱ 発 明 者 大 前 誠 蔵 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

半導体用ウエハ上に形成された半導体装置において、個々の半導体装置に切断、分離するダイシングラインのウエハ裏面側に、エッチングによって凹状のくぼみを形成したことを特徴とする半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、半導体ウエハ上に形成された半導体装置において、個々の半導体装置に切断、分離するダイシングに関するものである。

〔従来の技術〕

第5図は、従来の半導体装置のダイシング前の断面図、第6図はダイシング後の断面図である。

図において、(1)はシリコンウエハ、(2)はシリコンウエハ(1)をダイシングする時、シリコンウエハ(1)を固定するためのテープ、(3)はシリコンウエハ

(1)上に形成された半導体装置、(4)はダイシングの切溝であり、その製造手順は、まず半導体装置を形成したシリコンウエハ(1)を塩化ビニール等を材質とするテープ(2)上に接着剤を介して接着し、その後、円盤状の薄い切刃を高速回転させてシリコンウエハ(1)上に形成された半導体装置(3)を互いに分離する。ダイシングラインに沿って切断、分離した後の様子を、第6図に断面で、第7図に斜視図で示す。また、切断したダイシングの切溝(4)も第6図に示している。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の半導体装置は以上のように構成されているので、ダイシング中の切刃によって切削された切りくずが、切削点に吹き出されている洗浄水とともに流れ飛ばされることがになっているが切溝中に切りくず等が残ることがある。この残ったシリコンの切りくずがダイシング以降の工程で半導体装置表面あるいは裏面等に移動することによって傷を生じる原因となり、組立歩留り低下をまねくあるいは、電気的特性の劣化をまねくという問題

点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、ダイシング時に発生する切りくず等が残ることはなくなって歩留りの向上がみこまれ、信頼性の高い半導体装置を得ることを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る半導体装置は、半導体ウエハ上に形成され、個々の半導体装置に切断、分離するダイシングラインのウエハ裏面側に、エッチングによって凹状のくぼみを形成したものである。

#### 〔作用〕

シリコンウエハの裏面に設けられた凹状のくぼみは、個々の半導体装置に切断、分離するダイシング工程で円盤状の薄い切刃を高速回転させ切断していく時に発生するシリコンの切りくずを切溝から外部へ放出する溝の役目をする。

#### 〔実施例〕

以下本発明の一実施例を図について説明する。第1図において、(1)はシリコンウエハを示し、(2)

放出されている切削水によってシリコンウエハ(1)の表面から、または裏面側にあるエッチングによる凹状のくぼみに沿って流出され、ダイシング完了後切りくずは残らなくなる。

したがって、ダイシング時の切りくずが残っていないため、切りくずによって後工程で生じる半導体装置(3)の表面あるいは裏面の傷の発生、あるいは電気的特性の劣化はなくなる。

#### 〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、ダイシング工程で発生する切りくずは半導体装置の表面あるいは裏面に残らないため切りくずによる傷の発生で電気的特性の劣化あるいは組立不良をまねくことがなくなり寿命試験での長寿命が期待でき、信頼性の高い半導体装置を得ることかできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例によるシリコンウエハの断面図、第2図は前記ウエハをテープに接着したときの断面図、第3図は前記ウエハのダイシング完了時の断面図、第4図は前記ウエハのダ

面に沿ってスライスされたもので、(5)は異方性エッチングによって形成されたエッチングによる凹状のくぼみである。(2)~(4)は、前記従来装置と全く同一のものである。(2)面に沿ってスライスされた半導体シリコンウエハを、水酸化カリウム溶液(液温90℃)に浸漬すると、(111)面に沿って、他の方向に比べて高いレートでエッチングされる。このエッチングの異方性の性質を利用して、シリコンウエハ上に形成された半導体装置の個々の境界線の裏面側に異方性エッチングによって凹状のくぼみを形成する(第1図参照)。

上記凹状のくぼみは、シリコンウエハ上に形成された半導体装置の個々の境界線の裏面側にあるが、第4図に示すように半導体装置に沿って格子状に形成されている。

次に、シリコンウエハ(1)を接着剤を付けたテープ(2)に接着する(第2図参照)。その後、円盤状の薄い切刃を高速回転させて移動させることで個々の半導体装置(3)を分離する(第3図参照)。このとき発生するシリコンの切りくずは切刃に向けて

ダイシング完了時の斜視図を示す。

第5図は従来のシリコンウエハをテープに接着したときの断面図、第6図は従来の前記ウエハのダイシング完了時の断面図、第7図は従来の前記ウエハのダイシング完了時の斜視図を示す。

図において、(1)：シリコンウエハ、(2)：テープ、(3)：半導体装置、(4)：ダイシングの切溝、(5)：エッチングによる凹状のくぼみである。

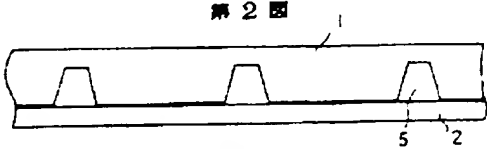
なお、各図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

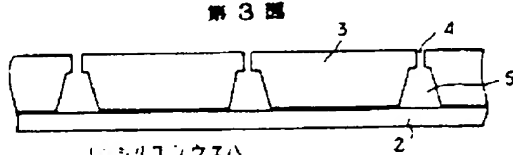
第1図



第2図

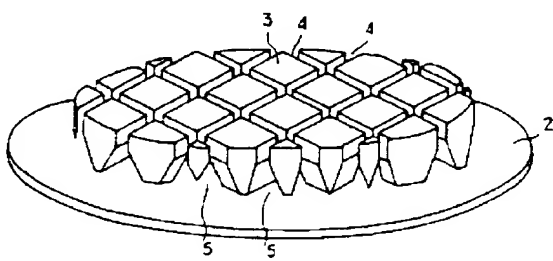


第3図

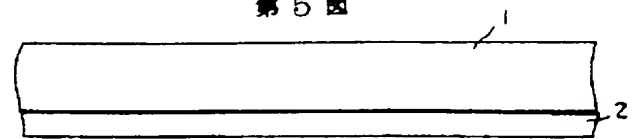


- 1:シリコンウエハ  
2:テーパー  
3:半導体膜層  
4:ダイレンダリング溝  
5:エッチングによる凹状のぼみ

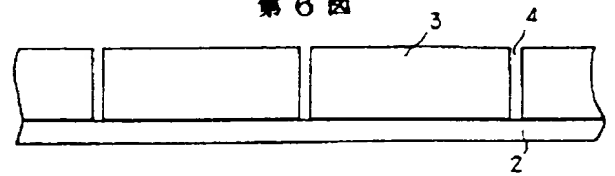
第4図



第5図



第6図



第7図

